

## **PENGARUH PEMBERIAN PUPUK MAJEMUK DAN PUPUK TUNGGAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor l. moench*)**

### **Effect of Compound Fertilizer and Single Fertilizer Against Sorugum Plant Growth And Yield (*Sorghum bicolor L. Moench*)**

Wahyu Rifaldi<sup>1)</sup>, Henry Novero Barus<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

<sup>2)</sup> Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu  
Email: wahyu.rifaldi25@gmail.com, Email: henbarus@hotmail.com

#### **ABSTRACT**

Sorghum (*Sorghum bicolor L. Moench*) is one type of cereal plant that has great potential to be developed in Indonesia because it has good adaptability. Sorghum plants are drought tolerant, can produce on marginal land, and are relatively resistant to pests/diseases. The aim of the study was to determine the effect of giving compound fertilizers and single fertilizers to the growth and yield of sorghum plants. This research was conducted from August 2020 to November 2020 in Palu City, West Palu District, Baru Village. This study used a Randomized Block Design (RAK) consisting of 5 (five) treatments. with the following details: P0 = NPK 0.75g/polybag, P1 = Urea 1g/polybag, P2 = Kcl 1g/polybag, P3 = Sp36 1g/polybag, P4 = ZA 1g/polybag. The results showed that the application of compound fertilizers and single fertilizers had a significant effect on plant height, number of leaves, stem diameter, while panicle length and seed weight had no significant effect.

**Keywords:** Sorghum plants, Compound fertilizer, Single fertilizer.

#### **ABSTRAK**

Sorgum (*Sorghum bicolor L. Moench*) merupakan salah satu jenis tanaman serealia yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia karena mempunyai sifat adaptasi yang baik. Tanaman sorgum toleran terhadap kekeringan, dapat berproduksi pada lahan marginal, serta relatif tahan terhadap gangguan hama / penyakit. Penelitian bertujuan Untuk mengetahui pengaruh pemberian Pupuk Majemuk Dan Pupuk Tunggal Terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus 2020 sampai November 2020 di Kota Palu, Kecamatan Palu Barat, Kelurahan Baru. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok terdiri dari 5 (Lima) perlakuan. dengan rincian sebagai berikut : 1) = NPK 0,75g/polybag, 2) = Urea 1g /polybag, 3) = Kcl 1g /polybag, 4) = Sp36 1g /polybag, 5) = ZA 1g/polybag. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk Urea, KCl, SP-36, dan ZA meningkatkan pertumbuhan sorgum pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dibandingkan pupuk NPK pada umur 12 MST. Pemberian pupuk ZA cenderung meningkatkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan pupuk lainnya. Selain itu, pemberian pupuk NPK, Urea, KCl, SP-36, dan ZA tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan terhadap hasil sorgum bobot biji.

**Kata kunci:** Tanaman Sorgum, Pupuk Majemuk, Pupuk Tunggal.

## PENDAHULUAN

Tanaman sorgum sangat berpotensi ditanam di Indonesia karena memiliki kemampuan tumbuh pada lahan marginal. Sorgum dapat tahan terhadap kekeringan maupun genangan air (Rifa *et al*, 2015)

Salah satu upaya peningkatan produksi adalah pemberian pupuk NPK dengan dosis yang tepat, yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga tanah memberikan ruang tanah untuk udara dan air, memperbaiki struktur tanah dan menjadi lebih gembur. Dengan cara ini, tanaman mudah menyerap nutrisi, memungkinkan tanaman sorgum tumbuh dengan baik dan menghasilkan hasil produksi yang tinggi.

Menurut Nurhayati (2017), unsur N yang terkandung dalam pupuk merupakan komponen bahan organik dalam benih seperti asam amino, protein, koenzim, klorofil dan sejumlah komponen lain dalam benih, sehingga aplikasi pupuk yang mengandung N pada tanaman akan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Ini berhubungan dengan kebutuhan tanaman tetap memanfaatkan unsur hara yang tersedia di dalam tanah. Dengan peningkatan dosis pupuk NPK Mutiara, maka terjadi peningkatan pertumbuhan tumbuhan, oleh karena itu dengan semakin matang tanaman, sistem akar telah berkembang dengan baik dan lengkap, sehingga tanaman lebih mampu menyerap nutrisi dalam bentuk anion dan kation yang mengandung unsur N, P dan K yang terkandung dalam pupuk Mutiara. (Assagaf, 2017).

(Yuniarti *et al*, 2020) menyatakan bahwa ketersediaan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman dalam kondisi cukup, produk metabolisme akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, pemanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat. Selain itu faktor lingkungan juga mempengaruhi jumlah cabang primer.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kota Palu, Kecamatan Palu Barat,

Kelurahan Baru, pada bulan Agustus sampai dengan bulan November 2020.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah skop, cangkul, mistar, ember, timbangan, alat tulis menulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih tanaman sorgum, pupuk NPK (Mutiara), KC1, SP-36, Urea, ZA.

Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan non faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan dengan rincian sebagai berikut:

P0 = NPK 150 kg/ha (0,75g/polybag)

P1 = Urea 200 kg/ha (1g/polybag)

P2 = KC1 200 kg/ha (1g/polybag)

P3 = SP-36 200 kg/ha (1g/polybag)

P4 = ZA 200 kg/ha (1g/polybag)

Dengan demikian terdapat 5 (Lima) perlakuan yang terdiri dari 4 (Empat) ulangan sehingga didapatkan 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan dibuat 3 sampel tanaman sehingga didapatkan total keseluruhan yang digunakan 60 polybag.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (ANOVA), Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan analisis keragaman uji F pada taraf  $\alpha=5\%$ . Jika analisis keragaman menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf  $\alpha=5\%$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tinggi Tanaman.** Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK, Urea, KC1, SP-36, dan ZA memberikan pengaruh nyata pada umur 3 MST, dan berpengaruh sangat nyata pada umur 9 dan 12 MST, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata pada umur 6 MST. Rata-rata tinggi tanaman 3, 9 dan 12 MST dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil BNJ 5% Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman sorgum yang paling tinggi pada umur 3 MST diperoleh pada P3 yaitu 31,18 cm dan paling terendah pada P4 yaitu 30,38cm. Selanjutnya pada umur 9

MST tinggi tanaman sorgum paling tinggi diperoleh pada P3 yaitu 121,11 cm dan paling terendah pada P0 yaitu 119.92 cm, sedangkan pada umur 12 MST tinggi tanaman sorgum paling tinggi diperoleh pada P3 yaitu 186.97 cm dan paling terendah pada P0 yaitu 180.54 cm. Selain itu pada umur 6 MST tinggi tanaman sorgum tidak berpengaruh nyata.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Sorgum (cm) Pada Pemberian Pupuk NPK, Urea, KCl, SP-36, dan ZA.

Jenis Pupuk	Rata-Rata (cm)		
	3 MST	9 MST	12 MST
P0= NPK	30.50 <sup>ab</sup>	119.92 <sup>a</sup>	180.54 <sup>a</sup>
P1= Urea	30.97 <sup>ab</sup>	120.92 <sup>b</sup>	183.31 <sup>b</sup>
P2= KCl	30.52 <sup>ab</sup>	120.88 <sup>b</sup>	183.76 <sup>bc</sup>
P3= SP-36	31.18 <sup>b</sup>	121.11 <sup>b</sup>	186.97 <sup>c</sup>
P4= ZA	30.38 <sup>a</sup>	120.88 <sup>b</sup>	184.48 <sup>bc</sup>
BNJ 5%	0,79	0,94	3,40

Keterangan: Angka yang diikuti pada huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tinggi tanaman sorgum tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun (helai) Pada Pemberian Pupuk NPK, Urea, KCl, SP-36, dan ZA.

Jenis Pupuk	Rata-Rata (cm)	
	3 MST	12 MST
P0= NPK	6.38 <sup>a</sup>	8.43 <sup>a</sup>
P1= Urea	6.97 <sup>ab</sup>	9.56 <sup>b</sup>
P2= KCl	6.52 <sup>ab</sup>	9.51 <sup>b</sup>
P3= SP-36	7.18 <sup>b</sup>	9.52 <sup>b</sup>
P4= ZA	6.50 <sup>ab</sup>	9.62 <sup>b</sup>
BNJ 5%	0,79	0,82

Keterangan: Angka yang diikuti pada huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan jumlah daun tanaman sorgum tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Tabel 3. Rata-Rata Diameter batang (cm) Pada Pemberian Pupuk NPK, Urea, KCl, SP-36, dan ZA

Jenis Pupuk	Rata-Rata (cm)
	12 MST
P0= NPK	8.43 <sup>a</sup>
P1= Urea	9.56 <sup>ab</sup>
P2= KCl	9.51 <sup>b</sup>
P3= SP-36	9.52 <sup>b</sup>
P4= ZA	9.62 <sup>b</sup>
<b>BNJ 5%</b>	<b>0,82</b>

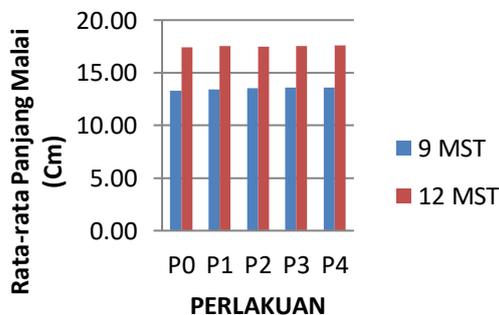
Keterangan: Angka yang diikuti pada huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan diameter batang tanaman sorgum tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

**Jumlah Daun.** Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK, Urea, KCl, SP-36, dan ZA memberikan pengaruh nyata pada umur 3 MST, dan berpengaruh sangat nyata pada umur 12 MST, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata pada umur 6, dan 9 MST. Rata-rata tinggi tanaman 3 MST, 12 MST dapat dilihat pada Tabel.

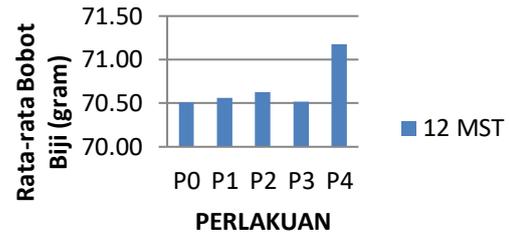
Hasil BNJ 5% Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman sorgum yang paling banyak pada umur 3 MST diperoleh pada P3 yaitu 7,18 helai dan paling sedikit pada P0 yaitu 6,38 helai. Selanjutnya pada umur 12 MST jumlah daun tanaman sorgum paling banyak diperoleh pada P4 yaitu 9,62 helai dan paling sedikit pada P0 yaitu 8,43 helai, Selain itu pada umur 6, dan 9 MST jumlah daun tanaman sorgum tidak berpengaruh nyata.

**Diameter Batang.** Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK, Urea, KCl, SP-36, dan ZA memberikan pengaruh sangat nyata pada umur 12 MST, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata pada umur 3, 6, dan 9 MST. Rata-rata diameter batang 12 MST dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil BNJ 5% Tabel 3 menunjukkan bahwa diameter tanaman sorgum yang paling terbesar pada umur 12 MST diperoleh pada P4 yaitu 9,62 cm dan paling sedikit pada P0 yaitu 8,43 cm, Selain itu pada umur 3, 6, dan 9 MST jumlah daun tanaman sorgum tidak berpengaruh nyata.



Gambar 1. Rata-rata panjang malai (cm) Pada Pemberian Pupuk NPK, Urea, KCl, SP-36, dan ZA.



Gambar 2. Rata-Rata Bobot biji (gram) Pada Pemberian Pupuk NPK, Urea, KCl, SP-36, dan ZA.

**Panjang Malai.** Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK, Urea, KCl, SP-36, dan ZA tidak memberikan pengaruh nyata pada umur 9 MST dan 12 MST. Rata-rata tinggi tanaman 9 MST, 12 MST dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. menunjukkan bahwa panjang malai tanaman sorgum yang paling tinggi pada umur 9 MST diperoleh pada P4 yaitu 13,62 cm dan paling terendah pada P0 yaitu 13,27cm. Selanjutnya pada umur 12 MST Panjang Malai tanaman sorgum paling tinggi diperoleh pada P4 yaitu 17,62 cm dan paling terendah pada P0 yaitu 17,43 cm.

**Bobot Biji.** Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK, Urea, KCl, SP-36, dan ZA tidak memberikan pengaruh nyata pada umur dan 12 MST. Rata-rata tinggi tanaman 12 MST dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Menunjukkan bahwa Bobot Biji tanaman sorgum yang paling berat pada umur 12 MST diperoleh pada P4 yaitu 70,62g dan paling terendah pada P0 yaitu 71,18g.

## Pembahasan

Pada pemberian pupuk NPK, Urea, KCl, Sp36, dan ZA berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang adapun yang tidak berpengaruh terdapat pada panjang malai dan bobot biji. Pemberian Pupuk Tunggal ZA memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum yang lebih baik. Untuk beberapa perlakuan yang digunakan memperlihatkan pengaruh yang berbeda

tetapi pengaruh yang paling baik dari semua perlakuan diperoleh pada perlakuan P4= 1g/polybag pada parameter pengamatan yang diamati yaitu tinggi jumlah daun, dan diameter batang. Adapun panjang malai dan bobot biji perlakuan P4 cenderung lebih tinggi daripada perlakuan lainnya meskipun tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan perlakuan P4= 1g/polybag sangat baik untuk tanaman karena terdapat kandungan nitrogen dan sulfur yang dapat memperbaiki tanah yang ketersediaan sulfur ditanah biasanya tidak mencukupi kebutuhan tanaman. Karena sulfur berasal dari bahan yang sudah terdekomposisi, sehingga penambahan pupuk ZA diperlukan untuk menyuburkan tanah. Selain itu Pupuk ZA juga dapat membantu pembentukan butir hijau daun sehingga daun menjadi lebih hijau. Dimana pada pupuk ZA terdapat kandungan N sebesar 21% dan 24% sulfur, meskipun kandungan pupuk tunggal ZA tidak selengkap kandungan pupuk NPK mutiara yang dimana kita ketahui terdapat kandungan N sebesar 16%, P 16%, K 16%. Ketiga unsur tersebut merupakan unsur utama dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah banyak (Hardjowigeno, 2010), akan tetapi dosis yang diberikan terlalu sedikit yaitu 0,75g/polybag yang dimana kandungan yang terdapat sebesar 0,12g sementara untuk pemberian pupuk ZA yaitu 1gr/polybag terdapat kandungan sebesar 0,21g (N) dan 0,24g (S) pada setiap polybag. Menurut Prasetyo (2014), setiap tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya membutuhkan unsur hara baik makro maupun mikro dalam jumlah yang sesuai pada kebutuhan tanaman, sehingga apabila tanaman kekurangan unsur hara, maka pertumbuhannya tanaman akan terhambat.

Nitrogen dimanfaatkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan merangsang pertumbuhan vegetatif seperti daun, fosfor digunakan tanaman untuk pengangkutan

energi hasil metabolisme dalam tanaman dan merangsang pembungaan dan pembuahan, kalium berfungsi dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral termasuk air, dan sulfur yang berfungsi sebagai pembentukan asam amino dan pertumbuhan tunas (Shinta, 2014). Maka dapat diketahui bahwa pengaruh pemberian pupuk ZA lebih optimal dibanding pemberian pupuk majemuk NPK.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan.

Pemberian pupuk Urea, KCl, SP-36, dan ZA meningkatkan pertumbuhan sorgum pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dibandingkan pupuk NPK pada umur 12 MST. Pemberian pupuk ZA cenderung meningkatkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan pupuk lainnya. Selain itu, pemberian pupuk NPK, Urea, KCl, SP-36, dan ZA tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan terhadap hasil sorgum bobot biji.

### Saran.

Hasil pupuk majemuk NPK menunjukkan efek yang paling rendah terhadap pertumbuhan dibandingkan pupuk tunggal (ZA, SP-36, KCl), hal ini disebabkan dosis yang diberikan terlalu rendah. Untuk itu perlu dilakukan uji lanjut dengan menggunakan dosis pupuk NPK yang lebih tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, Subagyo, dkk. 2012. Antisipasi Masalah Rawan Pangan di Kabupaten Tuban sebagai Prioritas Kedua Daerah Rawan Pangan di Provinsi Jawa Timur 2012. Jawa Timur.
- Amielia, Shinta Devi. 2014. "Aktivitas Antioksidan Bolu Kukus dengan Penambahan Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus communis*) dan Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*) Pada Konsentrasi Berbeda. Skripsi.
- Assagaf, S. A. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Mutiara Terhadap Pertumbuhan Dan

- Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mayz L.*) Di Desa Batu Boy Kec. Namlea Kab. Buru. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 10(1), 72. <https://doi.org/10.29239/J.Agrikan.10.1.72-78>
- Balai Penelitian Tanaman Padi (Balipita). 2000. Uji Laboratorium pengaruh penggunaan pupuk phonska terhadap kualitas gabah dan beras. Laporan Balipita Sukamandi.
- Bala, MG & Fagbayide, JA 2009, "Effect of nitrogen on the growth and calyx yield of two cultivars of roselle in Northern Guinea Savanna, Middle East", *Journal of Scientific Research*, vol. 4 (2) : 66-71.
- BSN, 2005. Pupuk SP-36. SNI 02-3769-2005. Badan Standardisasi Nasional.
- Candra, M. J. 2011. Pengaruh Pemberian Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Dan Berbagai Dosis Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L). Moench). Universitas Pembnaguan Nasional Veteran. Yogyakarta.
- Denny Kurniadie 2002. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Majemuk NPK Phonska dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L*) Varietas IR 64. *Jurnal Bionatura*, Vol. 4 (3) : 137-147 Edisi November 2002.
- Ditjen Tanaman Pangan 2012. Pedoman Pelaksanaan Program Peningkatan Produksi, Produktivitas dan Mutu Tanaman Pangan Untuk mencapai Swasembada dan Sawsembada Berkelanjutan. Dirjen Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Du Plessis, J. 2008. Sorghum production. Republic of South Africa Departement of Agriculture. [www.nda.agric.za/publications](http://www.nda.agric.za/publications)
- Fanindi, A., S. Yuhaeni, dan Wahyu. 2005. Pertumbuhan dan produktivitas tanaman sorgum (*Sorghum bicolor L. Moench*) dan sorgum sudanense (piper) yang mendapatkan kombinasi pemupukan N, P, K, dan Ca. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner. P. 872-878.
- Fiolita, V., Muin, A., & Fahrizal. (2017). Penggunaan Pupuk NPK Mutiara untuk Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Gaharu *Aquilaria spp* pada Lahan 60 Terbuka di Tanah Ultisol. *Jurnal Hutan Lestari*, Vol. 5 (3):850-857. 2017.
- Gerik, T, B. Bean, and R.L Vanderlip. 2003 Sorghum growth and development. Texas Cooperative Extension Service.
- Gunadi, N. 2009. Pengaruh Sumber dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang. Pustlibang Horti. Balitbang Deptan (Lembnag). *Prociding* 1:134-150.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Edisi Ketiga. PT. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta
- Imran, A. 2005. Budidaya Tanaman Semangka (*Citrus vulgaris Schard*). Informasi Penyuluhan Pertanian. Kabupaten Labuhan Batu.
- Iriany. R. Dan A.T. Makkulawu. 2014. Asal Usul dan Taksonomi Tanaman Sorgum. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Sulawesi Selatan.
- Kiswondo, S. 2011. Penggunaan Abu Sekam dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). *Jurnal. Fakultas Pertanian Universitas Moch. Sroehji. Jember*.
- Mujiyati dan Supriyadi. 2009. Pengaruh Pupuk Kandang Dan NPK Terhadap Populasi Bakteri *Azotobacter* Dan *Azospirillum* Dalam Tanah Pada Budidaya Cabai (*Capsicum annum*). *Jurnal Bioteknologi*. Vol. 6 (2) : 63-69.
- Novizan. 2007. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Jakarta : Agro Media Pusataka.
- D.R, -Nurhayati. (2017). The Effect Of Coconut Shell Charcoal On Sesame ( *Sesamum Indicum L.* ) Yield Grown On Coastal Sandy Land Area In Bantul , Indonesia. *International Research Journal Of Engineering And Technology (Irjet)*, 4(9), 1035-1041. <https://irjet.net/archives/V4/I9/Irjet-V4i9183.Pdf>
- Pabendon, M.B. R. S. Sarunggalo, dan S. Mas'ud. 2012 a. Pemanfaatan nira bantang, bagas, dan biji sorgum manis sebagai bahan baku bioetanol. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. Vol. 31 (3): 1-8.
- Pirngadi, S. dan S. Abdulrachman. 2005. Pengaruh Pupuk Majemuk NPK (1515-15) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Sawah. *Jurnal Agrivigor*. Vol. 6 (2):188-197.
- Prasetyo, R. 2014. Pemanfaatan berbagai sumber pupuk kandang sebagai sumber N dalam

- budidaya cabai merah (*Capsicum annum* L.) di tanah berpasir. *PLANTA TROPIKA: Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science)* Vol. 2 (2):125-132.
- Petrokimia Gresik. 2016. Anjuran Umum Pemupukan Berimbang Menggunakan Pupuk Majemuk. [http://www.petrokokia-gresik.com/Resources/Docs/dosis\\_pupuk%20majemuk.pdf](http://www.petrokokia-gresik.com/Resources/Docs/dosis_pupuk%20majemuk.pdf). [ 27 Januari 2016 ].
- Pratiwi. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga
- Rismunandar. 2006. *Sorgum tanaman serba guna*. Sinar Baru Bandung. 71 p.
- Rifa, H., Ashari, S., & Damanhuri. (2015). Keragaman 36 Aksesi Sorgum (*Sorghum bicolor* L. moench). *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 3 (4):330– 337.
- Setyowati, Mamik, Hadiatmi, dan Sutoro. 2005. Evaluasi pertumbuhan dan hasil plasma nutfah sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dari tanaman induk dan ratoon. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. Vol. 14 (1) : 71-79.
- Shinta Linseprina 2014. Pengaruh dosis pupuk npk dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dalam polybag Agroteknologi Fakultas Pertanian UST Yogyakarta.
- USDA. 2008. Classification for kingdom plantae down to species *Sorghum bicolor* (L.) Moench (online). Dapat dari : <http://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?Source=display&classid=SORGH2>. Diakses pada 30 Desember 2018.
- Yuniarti, A., Solihin, E., & Arief Putri, A.T. (2020). Aplikasi Pupuk Organik Dan N, P, K Terhadap Ph Tanah, P- Tersedia, Serapan P, Dan Hasil Padi Hitam (*Oryza Sativa* L.) Pada Inceptisol. *Kultivasi*, 19(1),1040.<https://doi.org/10.24198/Kultivasi.V19i1>.